

22414A/12 E36 J01 KURK 26.04.76
KURITA WATER IND KK *J5 2129-677

E(31-H2) J(1-E2A).

215

26.04.76-JA-046524 (31.10.77) B01d-53/34 B01j-01 C02c-05/10
Removal of nitrogen oxide(s) from gases - absorbing in water or alkali soln. contg. oxidant, mixing with organic waste water of high BOD nitrogen ratio and treating biologically

Process comprises contacting the absorption liquor e.g. water or alkali soln. (e.g. NaOH, NH₄OH) contg. an oxidising agent (e.g. Cl₂, O₃, etc.) with the NO_x contg. gas to absorb the NO_x; mixing the resulting waste absorption liquor with waste organic water contg. little or no N so that (BOD):N in the resulting mixt. is about 100:5; and subjecting it to biological treatment.

Since the NO_x-absorption waste liquor is utilised for the biological treatment of the waste organic water, subsequent treatment of the NO_x-absorption waste liquor and addition of NO_x conventionally required for the biological treatment are obviated.

J52129677

⑬日本国特許庁
公開特許公報

⑭特許出願公開
昭52—129677

⑤Int. Cl. ²	識別記号	⑥日本分類	庁内整理番号	④公開 昭和52年(1977)10月31日
B 01 D 53/34 //	1 0 6	13(7) B 611	7404—4A	
B 01 D 53/14	BAK	13(7) A 11	7305—4A	発明の数 1
B 01 J 1/00		13(7) A 21	6439—4A	審査請求 未請求
C 02 C 5/10	CDU	91 C 91	6462—26	

(全 4 頁)

⑤窒素酸化物を含有するガスの処理方法

調布市染地3丁目1番42号

②特 願 昭51—46524

⑦発 明 者 中山輝一

②出 願 昭51(1976)4月26日

吹田市桃山台1番

⑦発 明 者 堀口忠雄

⑦出 願 人 栗田工業株式会社

神奈川県磯子区上中里町1028

大阪市東区高麗橋3丁目1番地

同

米倉靖彦

⑦代 理 人 弁理士 月村茂 外1名

明 細 書

3. 発明の詳細な説明

1. 発明の名称

窒素酸化物を含有するガスの処理方法

本発明は、窒素酸化物（以下、NO_xと表示する）を含有するガスの処理方法に関するものであつて、さらに詳しくは被処理ガス中に含まれるNO_xの有効利用が可能なNO_x含有ガスの処理方法に係る。

2. 特許請求の範囲

1. 窒素酸化物を含有するガスを吸収液と接触させてガス中の窒素酸化物を吸収液に吸収させ、この吸収液を有機性廃水と混合後、これを微生物処理することを特徴とする窒素酸化物含有ガスの処理方法。

NO_x含有ガスからNO_xを除去する方法としては、所謂、乾式脱硝法と湿式脱硝法とが知られている。このうち湿式脱硝法は、NO_x含有ガスを適当な吸収液、例えば水又はアルカリ水溶液に接触させ、ガス中のNO_xを吸収液に吸収させる方法であつて、煙道排ガスの如く、NO_xの大部分が水乃至はアルカリ水溶液に吸収されにくい一酸化窒素である場合には、予めガスに酸化剤を作用させて一酸化窒素を溶解度の大きい二酸化窒素又は五酸化窒素に転化させるか、あるいは吸収液自体に酸化剤を含有させておく方法が一般に採用されている。

2. 窒素酸化物を含有するガスを吸収液との接触に先立つて酸化剤と接触させる特許請求の範囲第1項記載の方法。

3. 窒素酸化物を含有するガスを、酸化剤を含有する吸収液と接触させる特許請求の範囲第1項記載の方法。

4. 吸収液が水又はアルカリ水溶液である特許請求の範囲第1項記載の方法。

5. 有機性廃水と吸収液とを、混合後の液中のBOD:Nが約100:5になるように混合する特許請求の範囲第1項記載の方法。

こうした湿式脱硝法は、乾式脱硝法に比較して、脱硝及びダストの除去が脱硝と同時にこな

える点で、また触媒が不必要である点で、そしてまた高温反応の必要がない点で、それぞれ優れている。しかしながら、湿式脱硝法は、NO_xを吸収した吸収液の後処理の点で問題がある。ちなみに、湿式脱硝工程からの吸収廃液には、硝酸塩、亜硝酸塩の如き窒素化合物（脱硝が併起した場合には硫酸塩、亜硫酸塩なども含む）が含まれる。従つてこれをそのまま河川などに放流することは、窒素による河川の富栄養化を促進するため、望ましくない。一方、吸収廃液中の窒素化合物を硝酸として回収する方法も試みられているが、吸収廃液中に硫酸化合物、ダスト、ビツチその他が共存している場合には、窒素化合物を硝酸として回収することが必ずしも容易ではない。

ところで、有機性廃水の微生物処理（活性汚泥法など）では、廃水中に窒素が含まれていないと、菌体の合成が阻害され、良好な廃水処理ができない。一般に微生物処理に於ては、BOD : N = 100 : 5 の割合で窒素が必要であると

されており、この割合より窒素が不足すると、菌体が成育せず、汚泥は分散状態（バルキング）になるため、最終沈殿池からは菌体のキャリーオーバーが増大し、またエアレーションタンク内のMLSS（Mixed Liquor Suspended Solid）が低下してBODの除去率が低下する。従つて、窒素が少ない、あるいは含まれていない有機性廃水を微生物処理する場合には、窒素の不足を補うために、有機窒素を含有する廃水を混合するか、あるいはアンモニウム塩、硝酸塩などの無機の窒素化合物を一定量添加する方法が採られている。

本発明は、前述したNO_x吸収廃液中の窒素化合物が、上記した如き窒素が不足した有機性廃水を微生物処理する場合の補充窒素源となり得ることに着目し、窒素を含有しない、あるいは少量しか含有しない有機性廃水の微生物処理に、NO_x吸収廃液を利用することによつて、NO_x吸収廃液の後処理の問題と、有機性廃水の微生物処理に於ける窒素の補充という問題を、一挙に

解消せんとするものである。

而して本発明は、NO_x含有ガスの湿式脱硝工程と、この工程から得られるNO_x吸収廃液を利用した有機性廃水の微生物処理工程とからなる。湿式脱硝工程は、常法通り、適当な気液接触装置を使用してNO_x含有ガスを吸収液と接触させる工程であつて、この場合の吸収液としては、水の外、苛性ソーダ、苛性カリ、アンモニア、水酸化カルシウム、炭酸ソーダなどのアルカリの水溶液を使用することができる。NO_x含有ガスが煙道排ガスである場合の如く、ガス中の一酸化窒素を酸化する必要がある場合には、吸収液との接触に先立つてガスを予め酸化剤と接触させるか、あるいは吸収液中に酸化剤を溶解しておく方策が採用される。酸化剤には、塩素、オゾン、次亜塩素酸塩、亜塩素酸塩、過マンガン酸カリウムなどが使用される。また気液接触装置としては、ガス吸収に汎用されている通常の気液接触装置が使用され、塔頂から吸収液を散布しながら、NO_x含有ガスを塔底から上昇さ

せて両者を接触させる。この場合、塔底に集まる吸収液はその一部を塔頂に循環するのが一般的であつて、残部はNO_x吸収廃液として、次の微生物処理工程へ供給される。

有機性廃水の微生物処理工程では、微生物学的に廃水を処理^{する}には廃水自体の窒素含有量が不足している有機性廃水が処理対象物となる。通常の有機性廃水は、とりわけ産業廃水は、上述した意味での窒素含有量が不足しているため、これらは何れも本発明によつて処理することができる。

本発明の微生物処理工程には、通常の活性汚泥法、変法活性汚泥法、散水ろ床法、接触曝気法など、任意の処理方法が使用でき、その際の運転条件も通常の条件が採用できるが、微生物処理に必要な窒素の補充は、前述した湿式脱硝工程からのNO_x吸収廃液によつて行なわれる。つまり、本発明の微生物処理工程に於ては、その処理対象物たる有機性廃水が、前記のNO_x吸収廃液と混合されて微生物学的に処理されるの

である。

NOx 吸収廃液は、処理される有機廃水に予め混合しておくのが通常であるが、曝気槽を使用する処理方式にあつては、NOx 吸収廃液を曝気槽に直接供給することもできる。何れにしても、有機性廃水と NOx 吸収廃液とは、両者の混合液の BOD:N が 100:約 5 になるように混合される。従つて、NOx 吸収廃液中の窒素量が不足している場合には、微生物処理で慣用のアンモニウム塩、硝酸塩などを追加することが好ましい。また、NOx 吸収廃液に亜硫酸塩乃至亜硝酸塩が多量に含まれていると、曝気槽に於てこれらが酸素を消費するので、有機性廃水との混合に先立つて、NOx 吸収廃液を酸化しておくことが好ましい。微生物処理に於ては混合された窒素化合物が窒素源として消費され、廃水中の有機物も微生物の正常な増殖作用によつて除去される。

NOx 吸収廃液の共存下に、微生物処理を受けし有機性廃水は、次いで常法通り最終沈殿池に

送られた後、処理水として取り出されるのである。得られた処理水はそのまま放流してもよいし、また NOx 含有ガスの吸収液として使用してもよい。

以上説明して来たところから明らかな通り、本発明は、NOx 含有ガスの湿式脱硝法で排出される NOx 吸収廃液を、有機性廃水の微生物処理に活用するものであるから、湿式脱硝法で従来困難であるとされていた NOx 吸収廃液の後処理が不要となるばかりでなく、産業廃水などの窒素含有量が少ない有機性廃水の微生物処理に際しても、従来必要とされた窒素化合物の添加を省略乃至は軽減できるという著大な効果を発揮する。

進んで実施例を示し、本発明の構成と効果をさらに具体的に説明する。

実施例

C 重油燃焼ボイラから排出する燃焼排ガスを、本発明の方法によつて処理した。図面はこの場合のフローシートを示すものである。SOx を

1200 ppm、NOx を 300 ppm 含有する上記の燃焼排ガスに、オゾン発生機からのオゾンをその濃度が 300 ppm になるよう混合し、このガスをライン 1 から温度 150℃、供給量 860 Nm³/hr でガス吸収装置 2 に供給した。吸収液としては苛性ソーダ水溶液を使用し、この液を吸収液貯槽 3 から循環ポンプ 4 及びライン 5 を介してガス吸収装置 2 の塔頂に循環し、前記の燃焼排ガスと向流接触させた。

吸収液貯槽 3 には、当該貯槽内の液の pH が約 9 に保持されるよう、2% 苛性ソーダ水溶液を 0.2 m³/hr の割合でライン 6 から補給し、貯槽 3 からオーバーフローする吸収液を 0.18 m³/hr の割合でライン 7 から廃液貯槽 8 に導いた。

吸収液との向流接触によつて脱硫及び脱硝された排ガスはガス吸収装置 2 の頂部からライン 9 及びファン 10 を介して系外に取り出した。このガスは SOx を 60 ppm、NOx を 27 ppm 含有するものであつた。また廃液貯槽 8 に送られた吸収液を分析したところ、これには窒素と

して 1.17% の窒素が含まれていた。そこで、本実施例では、木綿布の糊抜き廃水（でんぶん糊剤を BOD の主成分とする）を活性汚泥処理する場合の窒素源として使用した。

ライン 11 を 200 l/day の割合で流れる上記の糊抜き廃水に、除液貯槽 8 からポンプ 12、ライン 13 を介して供給される前記の吸収液を 250 l/day の割合で混合し、この混合液を容積 100 l の曝気槽 14 に供給した。この場合、曝気槽に流入する BOD は約 280 ppm であり、SS は約 70 ppm であつた。曝気槽では、散気管 15 によつて約 10 l/min の割合の空気をエアレーションし、常法通り曝気槽からのオーバーフローをライン 16 から沈降槽（最終沈殿池）17 に送つて処理水を得た。

尚、図中のライン 18 及び 19 はそれぞれ返送汚泥管及び余剰汚泥管を示し、また符号 20 は散気管を示す。この散気管 20 は吸収液を空気酸化したい場合に使用される。

上記の如く糊抜き廃水を微生物処理したとこ

ろ、次表に示す結果を得た。なお、処理水には
窒素成分が残んど含まれていなかった。

		原 水	吸収廃液注入前		吸収廃液注入 30日後	
			濃 度	除去率 (%)	濃 度	除去率 (%)
活性 汚泥	MLSS (ppm)	—	850	—	2850	—
	S V I	—	140	—	44	—
水 質	B O D (ppm)	280	170	40	24	91
	S S (ppm)	70	95	—	21	70

4. 図面の簡単な説明

図面は本発明方法の一実施例を示すフローシ
ートである。

- 2 ; ガス吸収装置 8 ; 吸収廃液貯槽
14 ; 曝気槽 17 ; 沈降槽

特許出願人 栗田工業株式会社
代理人 弁理士 月 村 茂 外1名

